粉体用振動式フォーク型レベルスイッチ

R-200／R-300 シリーズ

取扱説明書

東和制電工業株式会社

営 業 本 部	〒105-0014	東京都港区芝 2 丁目 26-11　芝蘭会館	TEL.03-5484-2171	FAX.03-5484-2175
西日本営業部	〒566-0045	大阪府摂津市南別府町 3-5	TEL.06-6340-5522	FAX.06-6340-5519
名古屋営業課	〒461-0001	名古屋市東区泉 3 丁目 17-10　泉ビル	TEL.052-937-5817	FAX.052-937-5836
大 阪 工 場	〒566-0045	大阪府摂津市南別府町 3-15	TEL.06-6340-2831	FAX.06-6349-6551

URL http://www.towa-seiden.co.jp

管理№JNRF100-1　070905改

安全上の注意

この取扱説明書では、機器を安全に使用していただくために次のようなシンボルマークを表示しています。

警告　取扱を誤った場合に、使用者が死亡または負傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合その危険を避けるための注意事項です。

注意　取扱を誤った場合に使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合の注意事項です。

設置上の注意

警告

① 機器をみだりに改造や変更しないでください。本来の性能を発揮できないばかりか、不具合や事故の原因となります。
② 機器の規定する定格圧力や接続規格、定格温度以外では使用しないでください。破損による大きな事故原因となる恐れがあります。

注意

① 設置後、本器を足場などに使用しないでください。機器が破損し、けがの原因となります。
② 設置は正しく行ってください。設置が不十分な場合や行われなかった場合、出力の誤差や該当する規則に違反することがあります。
③ 機器の分解組み付けは、機器の破損や測定不能の原因になりますので行わないでください。

配線上の注意

警告

① 配線は濡れた手での作業や通電しながらの作業は行わないでください。感電の危険があります。作業は乾いた手や手袋を用い、電源を切ってください。

注意

① 配線は仕様を十分に確認し、正しく行ってください。間違って配線されますと機器破損や誤動作の原因となります。
② 電源は仕様に基づき正しく使用してください。異なった電源を入力しますと機器破損の原因となります。

以下取扱説明書の表記は ⚠ で取扱上の注意とします。

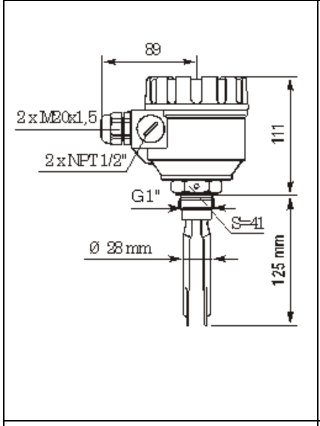
動作原理

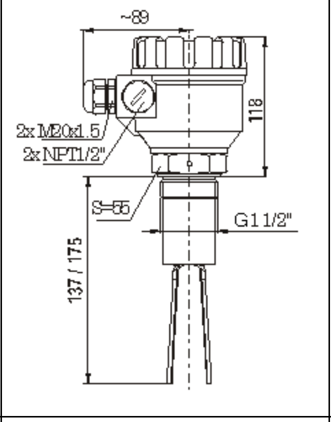
振動式フォーク型レベルスイッチは、電子回路によって圧電素子を振動させ、それを検出部の機械的な振動に変換させています。被測定物が振動しているフォーク型の検出部に接触して振動が弱められた時、内部の電子回路はその状況を判断して信号を出力します。
ユニットには SPDT リレー出力が備わっています。DPDT リレーの機能が必要な場合、オプションの 2 リレーモデルを使用すると得られます。

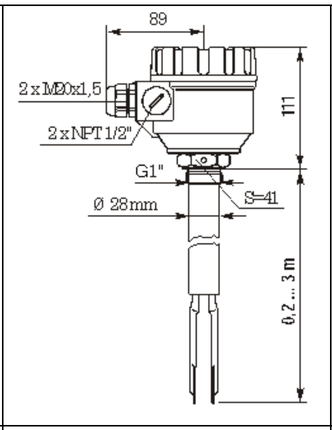
仕　様

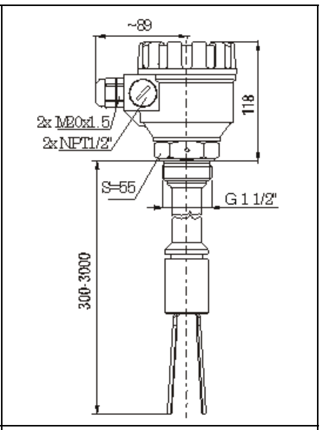
機　　種		RFM-200 ／ RFM-300 シリーズ	RRH-200 ／ RRH-300 シリーズ
プローブ材質		SUS316 相当（EN1.4404）	SUS316Ti 相当（EN1.4571）
取付方法		G1”（BSP）	G1 1/2”（BSP）
		オプションでてフランジ（上記のネジにねじ込み）を用意	
ハウジング材質		アルミニウム合金粉体塗装 プラスチック（PBT）	
温度	検出部温度範囲	-40℃～+130℃	
	周囲温度	－30℃～＋70℃	
許容圧力		最大 2.5MPa（130℃），4MPa（100℃） 温度と圧力の関係図参照	
プローブの長さ		125～3000mm	137～3000mm
最小検出感度		比重≧0.01	
応答時間	検出時	≦0.5 秒	
	復帰時	≦1 秒：高比重に設定時　（≧0.5 kg/dm^3）	
		≦2 秒：低比重に設定時　（＜0.5kg/dm^3）	
動作表示		2 色　LED（RED／GREEN）	
動作モード切替		上限警報，下限警報をディップスイッチにて切り替え可能	
感度切替		低感度，高感度をディップスイッチにて切り替え可能	
出力		SPDT（C 接点）リレー（2 個目はオプション）	
出力定格		リレー１：AC 250V、8A リレー２(オプション)：AC 250V、6A	
電線引込口		φ6～12mm ケーブル用 2×M20 （0.75～2.5mm^2 ワイヤー断面積）	
供給電圧		AC 20～255V, DC 20～60V	
消費電力		AC: 1.2～17VA，DC: <3W	
電気的保護		ClassⅠ	
保護構造		IP67（NEMA6）	

外形図









RFM –□01 - □	RRH – □01 - □ （L-137 ㎜） RRH - □02 - □ （L-175 ㎜）	RFM - □02...30 - □	RRH - □03...30 - □

型式

R □ □ - □ □ □ - □

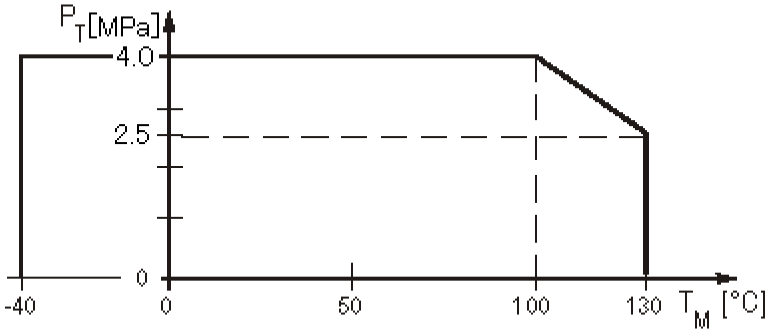
取付ネジ（フォーク構造）	コード
G1” (鍛造)	F M
G1 1/2” (熔接)	R H

ケース材質	コード
アルミニウム合金	3
プラスチック	2

プローブの長さ	コード
125 / 137 mm	01
200 / 175 mm	02
0,3 … 3 m	03…30

出力	コード
1 リレー	0
2 リレー	A

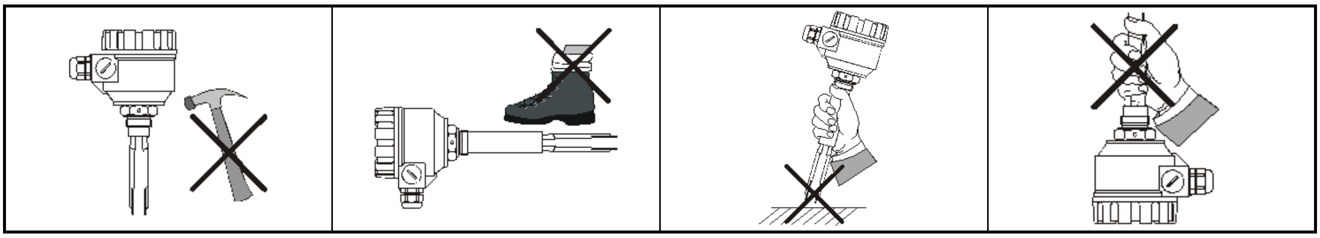
測定物の温度と圧力との関係図



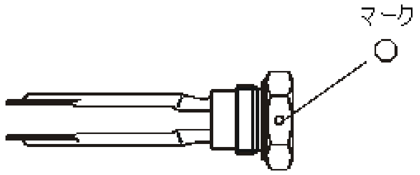
全モデルについて

取扱上の注意

下図のような機械的な衝撃を与えないようにご注意下さい。



フォーク部の位置決めについては、六角部のマーキングを利用してください。



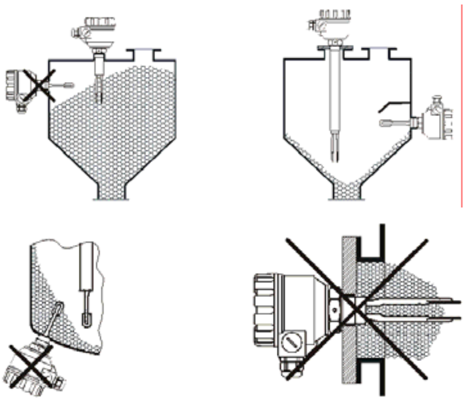
— フォーク部の位置決めをし易くするために、シールテープを使用してください。

— フォーク部の向きが合わない場合には、付属のガスケットを使用して調整してください。

取付でねじ込む時は、ケースでねじ込ますに六角ナット部で締め付けてください。
検出部を固定した後、本体ケースは最大３００°回転させる事ができますので、ケーブルの引出し状態に応じて調整してください。

取り付け方法

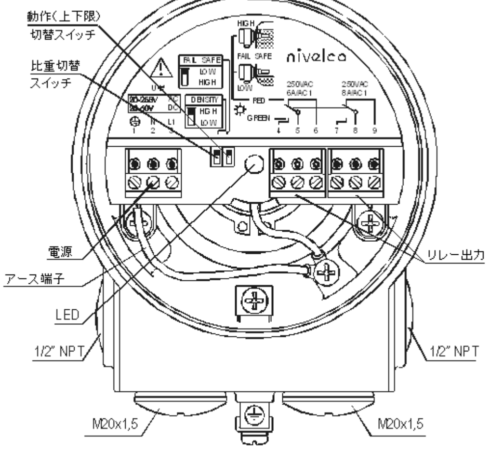
比重の軽い被測定物の場合、垂直（上部）取り付けを推奨します。フォーク（プローブ）の先が簡単に被測定物からの拘束が解除されるような被測定物の場合にのみ側面での取り付けを推奨します。側面での取り付けは、フォークの割れ目が垂直方向になるように取り付けて下さい。取り付け位置を決定する際、タンク内に空洞やブリッジができない場所を考慮してください。



被測定物の落下からフォークを保護してください。
フォーク部は機械的付加を受けないようにして下さい。

配線について

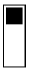
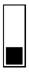
- 配線は端子番号を計器内部で確認してから配線してください。配線が終わったら必ず間違いのないことを確認してください。
- 配管、配線工事は使用環境に応じた防塵、防滴処理を行ってください。機器本体の保護構造は IP67 ですが、配線引込口の処理は IP67 以上の処理を行い、ケーブルからの結露水の浸入を防いでください。
- 端子は裸線入線式のため、断面積 0.75～2.5mm^2 のケーブルを用い、ケーブル端末はショート防止の半田または棒端子による端末処理を行ってください。
- 端子への結線の際は、端子を指先でつまみ端子台より抜き取って結線してください。ペンチ等での抜き取りは、端子を破損する恐れがあります。
- 端子のピン 1 は内部接続されていますので、配線から取り外さないでください。



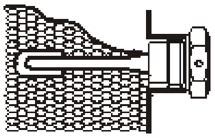
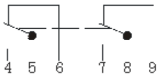
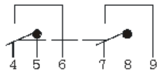
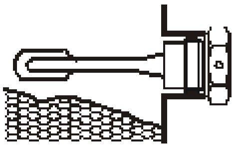
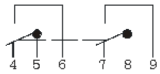
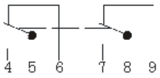
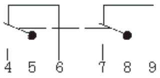
調整

ハウジングの上部カバーを外し、結線を接続し調整スイッチの切り替えを行ってください。
適切に取り付けて電気接続をすると、本機は作動可能な状態になっています。状態 LED の点灯により、作動中であることが示されます。パネル上の 2 つのディップスイッチにより検出感度とフェイルセーフの動作の変更を行えます。

“ DENSITY ” -- 比重切替スイッチ
DENSITY スイッチは被測定物の比重に従って設定します。

DENSITY		解説
	HIGH	比重 0.5 を超える密度のある重い被測定物に推奨されます。振動エネルギーと振幅が大きくなり、検出感度は低くなります。
	LOW	比重 0.5 未満の流動性のある軽い被測定物に推奨されます。振動エネルギーと振幅が小さくなり、検出感度は高くなります。

“ FAIL SAFE ” – 動作（上下限）切替スイッチ
FAIL SAFE スイッチは、リレーの非励磁状態か開放状態を警報として使用します。このように使用することで、電源が遮断された場合も警報が出るようになります。

<table>
<tr><th>電源供給</th><th>フォーク</th><th>スイッチの位置</th><th>動作モード</th><th>LED</th><th colspan="2">出力</th></tr>
<tr><td rowspan="4">供給</td><td rowspan="2">
検出時</td><td> </td><td>HIGH</td><td>赤</td><td></td><td>非励磁</td></tr>
<tr><td> </td><td>LOW</td><td>緑</td><td></td><td>励磁</td></tr>
<tr><td rowspan="2">
復帰時</td><td> </td><td>HIGH</td><td>緑</td><td></td><td>励磁</td></tr>
<tr><td> </td><td>LOW</td><td>赤</td><td></td><td>非励磁</td></tr>
<tr><td>無供給</td><td>検出時または
復帰時</td><td colspan="2">HIGH 又は LOW</td><td>点灯しない</td><td></td><td>非励磁</td></tr>
</table>

注　記
静電気によりディップスイッチを使用している計器は損傷する可能性があります。静電気を避けるために、一般に採用されている注意事項を守ってください。

保　守

定期的な保守は必要ありません。しかし、場合によっては、振動部分から付着物を取除く必要もあります。この場合には注意して作業を行なってください。

技術仕様は予告なく変更する場合があります。